ÜBER DIE

# LYMPHGEFÄSSE

DER

# WEIBLICHEN BRUSTDRÜSE.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KAISER WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

vorgelegt von

WILHELM SORGIUS

approb. Arzt aus Schiltigheim i. E.

STRASSBURG

BUCHDRUCKEREI VON R. SCHULTZ & COMP.

1880.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. Waldeyer.

Meinem Vater.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552714_0077

Die Angaben über den Ursprung und den Verlauf der Lymphgefässe der weiblichen Brustdrüse, welche wir in den Specialwerken sowie in den Lehrbüchern vorfinden, sind theils so dürftig und ungenau, theils differiren sie in so wesentlichen Punkten von einander, dass eine erneute Untersuchung derselben wünschenswerth erscheinen muss. Es handelt sich hierbei nicht einmal um microscopisch-anatomische Verhältnisse, sondern selbst die der Präparation mit Messer und Scheere zugänglichen grösseren Lymphgefässe der Mamma sind hinsichtlich ihres Verlaufes noch keineswegs genügend bekannt. Es muss dies um so mehr auffallen, weil bei der Häufigkeit der Erkrankungen der weiblichen Brustdrüse und der von da aus zu Stande kommenden Infection der Lymphgefässe und Lymphdrüsen eine genauere Kenntniss des lymphatischen Apparates der Mamma offenbar nicht ohne practisches Interesse ist. Vor allen Dingen erscheint es in dieser Beziehung nicht unwichtig, zu entscheiden, ob die Lymphgefässe der Mamma verschiedene Wege einschlagen, wie das von manchen Seiten behauptet worden ist, oder ob sie stets zu einer bestimmten Drüsengruppe sich begeben, ferner, welches diejenigen Drüsen sind, die zunächst von der aus der Drüse stammenden Lymphe passirt werden.

Auf Vorschlag von Herrn Prof. Lücke ging ich zuerst von der Untersuchung erkrankter Brustdrüsen, bei denen eine Infection der betreffenden Lymphdrüsen vorhanden war, aus, um durch eine genaue Präparation dieser Drüsen das Infectionsgebiet der Mamma kennen zu lernen. Aus Mangel an

Material musste ich aber diesen Weg der Untersuchung verlassen und wandte mich, da mir die Durchsicht der Literatur ausserdem die vielen Differenzen ergab, welche, wie erwähnt, noch über das normale Verhalten der Lymphgefässe bestehen, zunächst einer erneuten Untersuchung des normalen Verhaltens der Lymphgefässe der weiblichen Brustdrüse zu.

Ich habe diese Untersuchung im Laufe des letzten Jahres im hiesigen anatomischen Institute angestellt und sei es mir gestattet, an dieser Stelle meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. Waldeyer und Herrn Prof. Dr. Jössel, für die vielfach aufs freundlichste mir bei derselben zu Theil gewordene Unterstützung meinen innigsten Dank auszudrücken.

## Historische Uebersicht.

In den grossen Werken von Cruikshank und Mascagni[1] findet sich diejenige genauere Beschreibung der Lymphgefässe der weiblichen Brust, auf welche man auch heute noch zu recurriren pflegt[2]. Dieselbe hat, wie es scheint, bis auf die neueste Zeit den Angaben der meisten unserer anatomischen Handbücher zu Grunde gelegen.

Mascagni bespricht in seinem grossen Originalwerke (Vasorum lymphaticorum corporis humani Historia et Ichnographia, Senis, 1787), in der Erklärung zur Tafel 26, den Verlauf und den Ursprung der Brustdrüsenlymphgefässe derart, dass er dieselben in mehreren Stämmen (5—7, vergleiche die Abbildung) von der hintern Fläche der Drüse kommen lässt.

---

1. Cruikshank und Mascagni: Geschichte und Beschreibung der einsaugenden Gefässe, Leipzig 1789—1794, 3 Bände, deutsch von Chr. Fr. Ludwig.

2. Nach Mascagni's Darstellung hat Kölpin: «Schediasma anatom. de structura mammarum» die erste ausführliche Beschreibung der Saugadern der menschlichen Brustdrüse gegeben. Ich konnte mir das Kölpin'sche Werk nicht verschaffen.

Dieselben sollen sich dann zu einem Lymphgefässplexus begeben, in den auch die Armlymphgefässe eintreten und von diesem Plexus zu den Achseldrüsen ziehen. Von Lymphgefässen der Haut der Brustdrüse und der Warze fand ich in der mir zugänglichen 1. Ausgabe des Mascagni'schen Werkes nichts erwähnt.

Cruikshank theilt die Lymphgefässe der weiblichen Brust in auswendige und inwendige, wie es in der mir vorliegenden deutschen Uebersetzung heisst, ein. Die ersten hängen mit den Lymphgefässen der Haut des Thorax zusammen und stellen die Saugadern der Haut der Mamma dar. Cruikshank lässt sie von der Warze, von der Haut der Brustdrüse und dem dieselbe bedeckenden oberflächlichen Zellgewebe entspringen und zur Achselhöhle ziehen. Einzelne Stämme sollen auch über den Pectoralis major weg zu einigen unter der Clavicula gelegenen Lymphdrüsen sich erstrecken.

Die inwendigen Lymphgefässe der Brustdrüse lässt Cruikshank aus der Substanz der Drüse selbst heraustreten, und zwar aus der hintern Fläche derselben. Von da sollen sie sich, nach Durchbohrung der Intercostalräume, zu denjenigen Lymphgefässen begeben, welche mit den Vasa mammaria int. verlaufen, und zunächst in die Gland. sternales[1] eintreten.

Im wesentlichen dieselbe Eintheilung hat Sömmerring (2. Auflage, Lehre von den Eingeweiden, bearb. von Huschke, p. 528). Er unterscheidet zweierlei Saugadern der Brüste und zwar:

«*a.* Vasa mammaria ext., die den Weg der Blutgefässe dieses Namens zu den Gland. mediastin. ant. nehmen.

«*b.* Achselgefässe, welche von dem äusseren Theile der Drüse sich um den grossen Brustmuskel herum in die Achseldrüsen begeben.»

---

1. Gl. substernales, Gl. anteriores s. praesternales (Sappey), Gl. mammariae (Cruveilhier).

Hier findet sich nur der Unterschied, dass Sömmerring, resp. Huschke, die tiefen Lymphgefässe direct zu den Gland. mediastin. ant. sich begeben lässt, welche wohl von den Gland. sternales zu unterscheiden sind. Die Gland. sternales stehen allerdings mit den Gland. mediastinales ant. in Verbindung. Indessen sollte bei einer genauern Beschreibung zwischen beiden Drüsengruppen unterschieden werden.

Arnold (Anatomie des Menschen, p. 332) beschreibt zwar sehr genau die Hautlymphgefässe des Warzenhofes, erwähnt aber nichts von den tiefern. Seine Angaben lauten:

«Die Saugadern der Haut der Brustdrüse sind sehr zahlreich und zeigen sich um so reicher, je mehr man sich der Warze nähert. Sie erzeugen ein oberflächliches feineres und ein tieferes gröberes Netz. In der Drüse selbst sind sie noch nicht dargestellt. Die Saugaderstämme laufen theils nach innen zu den innern Brustsaugadern und zu den Drüsen im Mittelfell, theils nach aussen und oben über den Rand des grossen Brustmuskels zur Achselhöhle und den Achseldrüsen.»

Im Allgemeinen schliessen sich die Schilderungen auch der neuern deutschen anatomischen Handbücher der Beschreibung Arnold's an, sie sind aber nur sehr kurz und unzureichend, so zum Beispiel hat Aeby (Bau des menschlichen Körpers, p. 791) nur die Bemerkung:

«Lymphgefässe kennt man nur von der Hautdecke; sie gehen theils zum Mittelfelle, theils zur Achselhöhle.»

In ähnlicher Weise äussert sich Hermann Meyer in seinem Lehrbuch der Anatomie, 3. Auflage, p. 310; jedoch wird hier etwas mehr der reiche Plexus von Lymphgefässen des Warzenhofes betont. Letzteres thut auch W. Krause in dem jüngst erschienenen Handbuch der Anatomie, Bd. II, p. 714, Fig. 736, wo er in einer allerdings nur skizzenhaften Zeichnung den Lymphgefässplexus der Haut des Warzenhofes wiedergibt. Im Uebrigen hat er die ältere Angabe der zweiten von C. Krause besorgten Auflage des Handbuches, die ähnlich wie die von Sömmerring und Cruikshank lautet, wiedergegeben. In dem

ersten Bande des genannten Werkes, welcher 1876 erschienen ist, spricht W. Krause nur von den Lymphgefässen der Haut der Mamma, wobei erwähnt wird, dass der Areolarplexus sich auch beim Manne vorfinde. Es wird freilich kurz angegeben, dass Coyne auch parenchymatöse Lymphgefässe der Mamma injicirt habe, jedoch fehlen alle näheren Angaben über das Verhalten der tiefen und oberflächlichen Gefässe zu einander[1].

Schliesslich mögen als der Ausdruck dessen, was in den gangbarsten deutschen Lehrbüchern angegeben wird, noch die Beschreibungen von Hyrtl (Lehrbuch der Anatomie, 14. Auflage, p. 795) und Hollstein (Lehrbuch der Anatomie, 5. Auflage, p. 727) mitgetheilt werden. Bei Hyrtl heisst es: «Die Saugadern (der Brüste) verbinden sich mit den Lymphdrüsen des vordern Mittelfellraumes und mit jenen der Achselhöhle. Auch eine oder zwei an der Clavicula liegende Lymphdrüsen nehmen Saugadern aus der Brust auf.»

Hollstein sagt: «Die Lymphgefässe, an denen die Brust sehr reich ist, zerfallen in oberflächliche, hauptsächlich der Cutis angehörende, und tiefe, die Drüsensubstanz durchsetzende, und begeben sich mit ihren Stämmen theils zu den Lymphdrüsen der Achselhöhle, theils zu denen des vordern Mittelfellraumes.»

Abweichend von der bisherigen Beschreibung, und ausführlicher als diese, lautet die Darstellung in dem berühmten grossen Henle'schen Werke. Es heisst dort: «Aus der Mamma entspringen oberflächliche und tiefe Lymphgefässe: jene, 2—4 Stämmchen, mit einem äusserst feinen Netz im Umkreise der Brustwarze, diese, die stärkern und zahlreichern, zwischen den Läppchen der Drüse; beide vereinigen sich am lateralen Rande der Drüse zu 6—8 Stämmchen, welche in 1—2—3 tiefe Achseldrüsen eintreten.» Auch wird p. 459 unter der Rubrik: «Glandulae sternales»,

1. W. Krause erwähnt daselbst, dass der reiche Lymphgefässplexus der Haut der Mamma in vorzüglicher Weise von Fohmann, Mém. sur les vaisseaux lymphatiques, Liège 1833, dargestellt sei. Leider habe ich mir das Fohmann'sche Werk nicht verschaffen können.

*

mit welchem Namen Henle die die Vasa mammaria int. begleitenden Lymphdrüsen bezeichnet, kurz angegeben, dass Lymphgefässe vom medialen Rande der Mamma sich zu denselben begeben. — Langhans, in seiner weiter unten zu besprechenden Abhandlung über das Verhalten der Lymphgefässe im Parenchym der Mamma erwähnt kurz, dass die grösseren Stämme an der hinteren Fläche der Drüse verliefen.

Von den englischen Handbüchern habe ich mich an das verbreitetste und unbestritten beste derselben, das Handbuch von Quain-Sharpey gehalten. Aber auch in der neuesten (8.) Auflage desselben sind die Notizen über die Lymphgefässe der Brust nur äusserst dürftig. Es ist schwer, aus den dort gegebenen Notizen etwas genaueres über den Verlauf der Lymphgefässe der Mamma zu entnehmen. Nur kann das hervorgehoben werden, dass ausschliesslich von Lymphgefässen die Rede ist, welche zu den Achseldrüsen treten.

Unter den französischen Handbüchern erwähne ich zuerst die Beschreibung, welche Beaunis und Bouchard in ihrem bekannten Werke: Nouveaux éléments d'anatomie descriptive, 3e édition 1879, p. 513, geben, indem diese sich am nächsten an die Angaben von Henle anschliesst. Uebrigens sprechen die Verfasser auch von Lymphgefässen, welche sich mit den intercostalen Zügen zu den Ganglia thoracica begeben sollen: «Les lymphatiques», heisst es, p. 950, 3e édition, «extrêmement multipliés, vont aux ganglions de l'aisselle, et par les lymphatiques intercostaux aux ganglions de la cavité thoracique.»

Die mir sonst bekannt gewordenen Beschreibungen französischer Autoren lehnen sich sämmtlich unter mehr oder weniger genauer Wiedergabe des Originals an Sappey an, der bei weitem die genaueste und eingehendste Darstellung des lymphatischen Systems der Mamma gegeben hat[1]. Es sei mir daher gestattet, seine Beschreibung in extenso anführen zu dürfen:

---

1. Traité d'anatomie descriptive, 3e édit. 1876, T. II.

« Les vaisseaux lymphatiques du sein sont de deux ordres : les uns naissent de la glande mammaire, les autres de la peau qui la recouvre.

« Les lymphatiques glandulaires tirent leur origine des lobules de la mamelle. Ils forment autour de ceux-ci un petit réseau qui recouvre toute leur périphérie, et qu'on injecte très-facilement au mercure. Chacun de ces réseaux sus-lobulaires communique par de nombreuses anastomoses avec tous ceux qui l'entourent. Ainsi unis les uns les autres, ils constituent une trame inextricable d'une prodigieuse richesse.

« De cette trame plexiforme partent des rameaux, des branches et des troncs. Mascagni et ses successeurs nous ont représenté ces troncs comme émergeant, au nombre de sept à huit, de la face postérieure de la glande, et s'étendant de cette face aux ganglions axillaires. Combien était grande son erreur! *Non-seulement aucun tronc ne s'en détache, mais tous, sans exception, se portent de cette face postérieure vers l'antérieure.* Ils convergent des divers points de la glande vers l'aréole, recueillant dans leur trajet les nombreux troncules qu'ils rencontrent. Arrivés sous l'aréole du sein, ils communiquent et forment un plexus à mailles irrégulières, composé des plus gros troncs lymphatiques de la glande : c'est le *plexus sous-aréolaire.* Deux troncs énormes naissent de sa périphérie, l'un en dehors, l'autre en dedans. Le premier se porte transversalement vers l'aisselle, le second décrit une courbe demi-circulaire pour se rendre également dans les ganglions axillaires. De la partie supérieure de la mamelle on voit naître ordinairement un troisième tronc, et souvent aussi de sa partie inférieure un quatrième. Ces troncs, émanés de la périphérie de la glande, sont beaucoup moins considérables que les précédents, et se réunissent à ceux-ci avant d'atteindre le creux de l'aisselle. Les vaisseaux lymphatiques s'étendant de la mamelle aux ganglions axillaires sont donc *au nombre de deux seulement, très-rarement au nombre de trois.* Ils se jettent en général dans les ganglions les plus rapprochés du bord antérieur de l'aisselle.

«Les lymphatiques qui naissent de la peau du mamelon et de celle de l'aréole se présentent à leur origine sous l'aspect d'un réseau d'une extrême délicatesse, à mailles très-serrées et superposées, recouvrant toute la partie centrale de l'enveloppe cutanée du sein, d'autant plus développé qu'on se rapproche plus du mamelon, d'autant plus pauvre qu'on s'en éloigne davantage. Les troncules qui partent de ce réseau, se jettent tous dans le plexus sous-aréolaire.»

Später (Splanchnologie, 3e édit., p. 803) drückt sich Sappey in derselben Weise aus:

«Les vaisseaux lymphatiques (de la glande mammaire), extrêmement nombreux, forment deux plans: 1° un plan superficiel ou cutané, constitué par un réseau très-délicat qui recouvre le mamelon et l'aréole; 2° un plan profond ou glandulaire d'une prodigieuse richesse, qui enlace de ses radicules chacun des lobules et lobes de la glande. Tous les troncs émanés de ce réseau se dirigent de la face postérieure et de l'épaisseur de la glande vers l'aréole, où ils forment un plexus remarquable par l'énorme volume des vaisseaux qui le composent. Du plexus sous-aréolaire partent deux et quelquefois trois troncs volumineux qui se jettent dans les ganglions de l'aisselle.»

Tillaux[1] und Cruveilhier[2] haben bereits die Ansicht von Sappey in ihre Lehrbücher aufgenommen. Cruveilhier beschreibt etwas näher die Achseldrüsen, die diese Gefässe aufnehmen. Sie liegen nach ihm unter dem Pectoralis major auf der äussern Fläche des Serratus ant. major. Bonamy, Broca und Beau haben Sappey die Zeichnung, die sie in ihrem Atlas geben, entlehnt, so dass die gangbaren französischen Handbücher sich, wie es scheint, mit wenigen Ausnahmen alle der Ansicht Sappey's zugewandt haben.

Ueberblicken wir die von den verschiedenen Autoren mitgetheilten Ansichten, so lassen sich dieselben vielleicht unter folgende Categorien subsumiren:

1. Tillaux: Anatomie topographique, p. 675.
2. Cruveilhier: Traité d'anatomie descriptive.

1) Die Lymphgefässe der Mamma verlassen die Drüse in 2 Hauptbahnen, von denen die eine zu den Achseldrüsen führt, die andere zu den Gland. sternales, resp. von da oder direct (Sömmerring) zu den Gland. mediast. ant. (Die Ansicht der meisten Autoren.)

2) Die Lymphgefässe der Haut der Mamma gelangen zum Theil zu den Gland. claviculares. (Mascagni, Hyrtl.)

3) Es müssen oberflächliche oder cutane Lymphgefässe von tiefen oder parenchymatösen unterschieden werden. (Die Ansicht der meisten Autoren.)

4) Es sind nur oberflächliche oder cutane Lymphgefässe der weiblichen Brustdrüse bekannt. (Arnold, Aeby, Hermann Meyer, W. Krause.)

5) Was das Verhältniss der parenchymatösen zu den cutanen Lymphgefässen anlangt, so nehmen einige an (Mascagni, Henle zum Theil, Hollstein, Luschka [Anatomie des Menschen I, 2, p. 215]), dass die parenchymatösen getrennt von den cutanen verlaufen und meist zu den sternalen und intercostalen Lymphdrüsen ziehen, andere lassen sie sich mit den cutanen Lymphgefässen verbinden, aber wieder in verschiedener Art, einmal nämlich (Henle, Beaunis et Bouchard) sollen die tiefen Lymphgefässe bis an den lateralen Rand der Drüse vordringen und erst dort sich mit den cutanen vereinigen. Nach Sappey und seinen Nachfolgern findet diese Vereinigung schon früher und zwar am Warzenhofe in einem besonderen Plexus (Plexus sous-aréolaire) statt. Sappey und seine Anhänger erwähnen desshalb auch nur eine einzige lymphatische abführende Bahn, die zu den Achseldrüsen.

6) Auch bezüglich der Zahl der abführenden Lymphgefässe herrschen noch verschiedene Ansichten. Henle z. B. spricht von 6—8 Stämmen, welche in die Achseldrüsen eintreten, während Sappey derer nur 2—3 gelten lassen will.

Wie man sieht, bestehen noch eine ganze Reihe zum Theil tief einschneidender Differenzen in den vorhandenen Angaben, und stellte ich mir mit Rücksicht auf dieselben für die descrip-

tive Anatomie der Mammarlymphgefässe hauptsächlich folgende Fragen zur Beantwortung:

1) Gibt es mehrere abführende Lymphgefässbahnen von der weiblichen Brustdrüse, oder nur die eine von Sappey angenommene zu den Achseldrüsen?

2) Falls mehrere Bahnen vorhanden sind, zu welchen Drüsengruppen führen diese Bahnen?

3) Falls nur die Achseldrüsenbahn existirt, zu welchen Drüsen in der Achselhöhle ziehen die Lymphgefässe zunächst, und gibt es in dieser Beziehung eine bestimmte Regel?

4) Wie viel abführende Lymphgefässstämme sind der Regel nach vorhanden?

Was die microscopisch nachweisbaren Lymphgefässe der Mamma und das Verhalten derselben zum Parenchym der Drüse betrifft, so musste noch vor 10 Jahren Langer in seiner monographischen Bearbeitung des feinern Baues der Brustdrüse schreiben (Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben, Leipzig 1871, p. 629): «Ueber die Lymphgefässe und den terminalen Nervenapparat der Brustdrüse ist bis jetzt noch nichts bekannt geworden». Auch die neueren Handbücher der microscopischen Anatomie behandeln diesen Gegenstand sehr aphoristisch, indem, wie bereits vorhin erwähnt, W. Krause in seiner sonst an Detailangaben so reichen «Allgemeinen und microscopischen Anatomie, Hannover 1876», aus eigener Erfahrung nur von den Lymphgefässnetzen in der Haut der Mamma spricht und, wie auch Frey, in einer Anmerkung nur kurz der gleich zu besprechenden Angaben Coyne's gedenkt. Toldt, Lehrbuch der Gewebelehre, 1877, wiederholt fast wörtlich die Angabe Langer's, und ähnlich äussert sich Frey (Histologie, 5. Aufl., 1876).

Pouchet und Tourneux, «Précis d'histologie, Paris 1878», erwähnen überhaupt nichts von den Lymphbahnen der Mamma. Auffallend ist, dass auch Sappey, selbst in der neuesten Auflage seines Handbuches, über das feinere Verhalten der Lymphwege im Parenchym der Drüse, ausser dem

vorhin Mitgetheilten, nichts angibt, während er so trefflich und ausführlich die macroscopisch sichtbaren Bahnen behandelt; demselben Schweigen begegnen wir in Quain's Handbuch, 8. Auflage, 1876.

Der erste, welcher über die Beziehungen der Lymphgefässe zu den Acinis der Brustdrüse eine bestimmte, wenn auch nur kurze und gelegentliche Angabe macht, ist Waldeyer. Er sagt in seiner Arbeit (Ueber die Entwickelung der Carcinome, Virchow's Archiv, Bd. 55, 1872):

«Es finden sich um die Drüsenacini herum schalenförmige Räume, welche als Lymphräume angesprochen werden müssen. Ich fand neuerdings an frischen Silberpräparaten von der weiblichen Brustdrüse ähnliche Bildungen.»

Coyne's kurze Angaben «Sur les lacunes lymphatiques de la glande mammaire, Société de biologie, 21 nov. 1874», und «Gaz. hebdom. de médecine et de chirurgie, 1874, p. 775», lassen in der sehr aphoristischen Fassung dieser beiden ersten Mittheilungen nicht klar erkennen, ob Verfasser wirkliche periacinöse Lymphräume gesehen hat, gleich den von Waldeyer erwähnten. Dagegen spricht sich Verfasser in einer zweiten eingehenden Mittheilung (Traité des tumeurs bénignes du sein par Léon Labbé et Paul Coyne, Paris 1876) ganz bestimmt dahin aus, dass periacinöse Lymphräume im Sinne Waldeyer's und Kolessnikow's (siehe weiter unten) in der Mamma nicht vorhanden seien, vielmehr zeigten sich die Lymphräume immer nur als perilobuläre, in derselben Weise, wie es (vergleiche das folgende) Langhans ein Jahr früher ausführlich geschildert hat. (Archiv für Gynækologie von Crédé und Spiegelberg, Bd. 8, 1875: Die Lymphgefässe der Brustdrüse und ihre Beziehungen zum Krebs.)

Diesen Publicationen folgten noch die Untersuchungen von Creighton:

*a*) Physiological processes of the Mamma, Report of the medical officer of the Privy council 1875;

*b*) On the developpement of the Mamma and of the mammary function, Journ. of anatomy and physiol. Vol. XI, 1876;

*c*) Contributions to the physiology and pathology of the Breast, London 1878. Macmillan & Comp. und

Kolessnikow, die Histologie der Milchdrüsen der Kuh etc. (Virchow's Archiv, Bd. 70, 1877.)

Langhans hat seine Injectionen zur Erforschung des feinern Verhaltens der Lymphgefässe nur von der hintern Fläche und von der Haut aus gemacht, nicht von der Mitte der Drüsensubstanz. Er empfiehlt, zwischen die Lobuli in die interlobulären Septa einzustechen. Als Hauptresultat seiner Untersuchung muss bezeichnet werden, dass er Lymphgefässe nur in den Septis der einzelnen Läppchen nachzuweisen vermochte, nicht im Innern derselben, speciell nicht um die einzelnen Acini herum. Nur hie und da gingen mit den Ausführungsgängen Gefässe in das Innere der Läppchen ein, aber auch diese bildeten nur Netze um die Ausführungsgänge selbst herum, nie um die Acini.

Verfasser injicirte zwar durch Einstiche in das Innere der Läppchen ein System von ausserordentlich vielgestalteten Hohlräumen, die zwischen den Acini sich verbreiteten und von da aus in die Septa führten. Er sah auch in einzelnen Fällen die Injectionsmasse von diesen Lacunen aus in unzweifelhafte Lymphgefässe übergehen, bekennt sich aber dennoch zu der Ansicht, dass diese Lacunen nicht zum Lymphgefässgebiet gehörten und erklärt sich den mitunter beobachteten Uebergang der Injectionsmasse in die perilobulären Lymphgefässe durch eine Zerreissung der letztern. Freilich muss er zugeben, dass man nach diesen thatsächlichen Befunden streng genommen nur den Schluss ziehen könne, die injicirte Flüssigkeit fände den Weg leichter aus den Lacunen in die Lymphgefässe, als umgekehrt, da es niemals gelang, von den Lymphgefässen aus das Lacunensystem zu injiciren. Langhans hält die Lacunen für nichts anderes als einfache Spalträume im Bindegewebe, welche nicht mit den Lymphgefässen in Connex ständen. Die Frage nach etwa vorhandenen regulären Saftlücken und Saftcanälchen discutirt er nicht. Die Secretion der Drüse und den Lauf der Lymphe stellt sich Langhans folgen-

dermassen vor: «In der functionirenden Drüse wird die Aussenfläche der Membrana propria der Drüsenbläschen ständig von dem aus den Blutcapillaren transsudirenden Plasma umspült. Ein grosser Theil desselben fliesst in Form des Drüsensecretes ab, ein anderer wird wieder resorbirt, entweder von den Blut- oder Lymphgefässen. Der Weg, den aber das Plasma zu den letzteren nehmen muss, ist für einen grossen Theil desselben ein etwas weiter. Er ist von dem Centrum nach der Peripherie gerichtet und geht an zahlreichen Drüsenbläschen vorbei; es ist so reichlich Gelegenheit gegeben, dass von dem in der mittleren Partie des Läppchens transsudirten Plasma möglichst viel für die eigentliche Function der Drüse benutzt wird.»

Man kann nach dieser Auseinandersetzung von Langhans, worin er zugibt, dass der Weg, den das Lymphplasma von den Drüsenbläschen bis zu den Lymphgefässen zurücklegen muss, ein weiter sei, mit Recht fragen, welches denn dieser Weg sei? Da Verfasser die von ihm injicirten Lacunen als Theile des Lymphgefässsystems nicht anerkennt, so bleibt nichts anderes übrig, als anzunehmen, die Lymphe verbreite sich von den Acinis bis zu den davon weitabliegenden Lymphgefässen nach der Art des Fortschreitens einer Flüssigkeit in einer quellenden Substanz. Es muss dies aber bedenklich erscheinen gegenüber den neuern Erfahrungen, die für das Fortschreiten der Lymphe auf längern Wegstrecken in vielen Organen bestimmte Bahnen nachgewiesen haben.

Endlich gedenkt Langhans noch eines dichten Lymphgefässnetzes um die Ausführungsgänge und eines cutanen Lymphgefässnetzes, welches, wie überall in der Haut, mit Schlingen in den Papillen beginnen soll und dessen Sammelstämme wieder Anastomosen zu den tiefer gelegenen Lymphgefässen abgeben.

Kolessnikow, dessen Präparate Virchow vorgelegen haben, bestätigt die Angabe von Waldeyer, indem es ihm in einigen Fällen gelang, durch Injection noch lebenswarmer Milchdrüsen von Kühen mit einer ½ procentigen Silberlösung schwarze oder braune periacinöse Ringe zu erhalten, welche

sich an einzelnen Stellen mit Lymphcapillaren in Verbindung setzten.

Creighton acceptirt einfach die Existenz periacinöser Lymphräume und findet einen Beweis für ihre Richtigkeit darin, dass er in gewissen Fällen (Rückbildung der in Function getretenen Drüse) ringförmige Räume unmittelbar an der Aussenfläche der Acini fand, welche mit lymphoiden Körperchen angefüllt waren. (Fig. 9, p. 26 des oben sub *c* citirten Werkes.)

---

Bei meinen Untersuchungen bediente ich mich des Quecksilbers, um die grössern abführenden Stämme, und einer Asphaltlösung in Chloroform, um die Lymphgefässe im Innern der Drüse für die microscopische Untersuchung zu injiciren. Ich habe für meine Injectionen vorzugsweise Brustdrüsen von im Wochenbett verstorbenen Frauen verwandt, da secernirende Drüsen zu solchen Untersuchungen weit günstiger sind als ruhende. «Während der Secretion, sagt Langhans, werden die Drüsenläppchen grösser, die sie trennende Septa schmaler. In Folge dessen werden die Lymphgefässe länger, gedehnt, ihre Maschen weiter, so dass fast jeder Einstich eine Füllung der Lymphgefässe liefert.» Ferner müssen durch den vermehrten Säftezufluss während der Secretion die Lymphgefässe und Lymphräume weiter ausgedehnt sein, was die Injection ebenfalls erleichtert.

Es gelingt mit wenig Schwierigkeit die aus dem Plexus sous-aréolaire von Sappey entspringenden Lymphgefässe von demselben aus mit Quecksilber zu füllen. Das wesentlichste bei diesen Injectionen ist, dass die Injectionsnadel eine möglichst feine Spitze trägt. Ich bediente mich einer Glasnadel, die ich über dem Bunsen'schen Brenner möglichst fein auszog. Um diese feine Spitze nicht zu oft abzubrechen, ist es zweckmässig, die Epidermis um die Warze herum durch Auflegen nasser Tücher zu maceriren, und mit einem Scalpel abzukratzen. Sodann sticht man in dieser Gegend so oberflächlich wie nur möglich ein und schiebt die Nadel circa

1 mm unter der Cutis hin. Sofort sieht man, wie das Quecksilber das hier liegende oberflächliche Netz anfüllt und kann controliren, wie es von da in den Plexus sous-aréolaire abfliesst und von dem aus die grössern Stämme anfüllt.

Solche Einstiche, in der Umgegend der Warze öfters wiederholt, führen fast regelmässig zum Ziele. Eine Injection der Venen ist dadurch zu vermeiden, dass man blos Nadeln mit möglichst feinen Spitzen gebraucht und vor allem nur oberflächlich einsticht. Führt man die Nadel etwas tiefer, was bei grösserer Spitze leicht geschieht, so füllen sich öfter die Venen. Bei nicht zu fetten Leichen fühlt man durch die Haut die mit Quecksilber gefüllten Gefässe durch, und ist dieselbe dünn, so kann man die Stämme durchschimmern sehen. Zweckmässig ist es auch, dem Abfliessen des Quecksilbers in die abführenden Gefässe dadurch nachzuhelfen, dass man von Zeit zu Zeit zwischen den Einstichen einen leisen Druck auf den gefüllten Plexus ausübt.

Der Apparat, den ich für die Quecksilberinjection angewandt habe, ist der von Herrn Prof. Joessel für das hiesige Institut angefertigte.

Er besteht aus einer starken Glasröhre, zum Aufnehmen des Quecksilbers, die an ihrem untern Ende ein längs durchbohrter Kautschuckpfropf verschliesst. In denselben wird eine dünne Glasröhre eingeführt, die unten mit einer Ampulle endigt. Diese Ampulle muss fein genug sein, um ein Vas deferens[1] eines Menschen über sie befestigen zu können. Am untern Ende des Vas deferens wird die Injectionsnadel mittelst einer ähnlichen Ampulle befestigt. Diese Nadel hat durchschnittlich eine Länge von 2—3 cm und trägt 2 Ampullen, die eine für das Vas deferens, die andere, vor der möglichst fein ausgezogenen Spitze sitzend, dient dazu, dieselbe zu

1. Ich konnte nicht ermitteln, wer zuerst das Vas deferens zu solchem Zwecke verwandt hat. Es scheint schon zur Zeit Ehrmann's und Lauth's im hiesigen Institute für Quecksilberinjectionen benutzt worden zu sein. Nach einer Vermuthung Prof. Wieger's hat es zuerst Küss gebraucht.

führen. Die Nadel wird aus dünnen Glasröhren über der Gasflamme verfertigt. Das Vas deferens ist von so starkem Gewebe, dass es nur selten, selbst bei bedeutendem Quecksilberdrucke, reisst. Durch Compression des Vas deferens mittelst einer Serrefine kann man nach Belieben den Quecksilberstrom anhalten. Ueber das obere Ende des Hauptrohres wird ein breiter Kautschuckring gestreift, der zum Halten eines blechernen Cylinders dient. Dieser Cylinder ist mit einem breiten Haken versehen, mittelst dessen der nun mit Quecksilber gefüllte Apparat an einem sehr practischen Gestell, das zu diesem Zwecke aus breiten Eisenstäben über einem Tische angebracht ist, nach Bedürfniss hin und her geschoben werden kann.

Die Asphaltinjectionen wurden auf eine ganz ähnliche Weise gemacht. Der Apparat bestand aus einem mit einer Glasplatte verdeckten Trichter, der in einer Höhe von etwas mehr als 1 m angebracht wurde. Derselbe wurde mittelst eines Stückes Kautschuckschlauches mit einer Glasröhre verbunden, die an ihrem andern Ende ebenfalls ein Stück Kautschuckschlauch trug, in das eine möglichst fein ausgezogene Glasröhre eingebunden wurde. Einen Kautschuckschlauch für die ganze Länge anzuwenden, ist unzweckmässig, weil einerseits das Chloroform durch den Schlauch diffundirt, und die Masse sich eindickt, andererseits das Kautschuck sich im Chloroform löst und als schmierige Masse sich der Asphaltlösung zugesellt, die bald die Canäle verstopft. Der Strom darf niemals angehalten werden, weil sonst durch Verfliegen des Chloroforms die Masse an der Spitze sich eindickt und dieselbe verstopft. Je dünner die Asphaltlösung ist, desto seltener verstopft sich die Nadel.

Um die Frage zu entscheiden, ob die aus dem Innern der Drüse und von der hintern Fläche derselben stammenden Lymphgefässe besondere Wege in ihrem weitern Verlaufe einschlagen, oder ob sie sich, wie Sappey angibt, mit den Lymphgefässen des Warzenhofes verbinden, habe ich, ausser den eben erwähnten subcutanen Einstichsinjectionen, zu

wiederholten Malen die Nadel auch in die innere Drüsensubstanz eingeführt und ausserdem in die untere dem Pectoralis major aufliegende Drüsenfläche entweder in situ oder nach vorherigem Abtragen der Drüse; bei der Abtragung verfuhr ich in der Weise, dass jedesmal ein Stück des Pectoralis und die Drüsen der Achselhöhle mit entfernt wurden.

Es gelang mir bei den subcutanen Injectionen solche Gefässe zu injiciren, wie sie Sappey in seinem Lehrbuch der Anatomie abbildet: Gewöhnlich sah ich zwei Hauptstämme, die in der nächsten Umgebung der Warze entspringen, dann andere oben und unten weiter von der Warze entfernte.

Ausserdem gelang es mir noch, in drei Fällen bei parenchymatöser Injection jedesmal einen Stamm zu injiciren, der aus dem Innern der Drüse entspringt und in der Drüsensubstanz selbst bis zu deren äussern Rande hinläuft. Dieses Gefäss füllte sich bei parenchymatöser Injection, in dem einen Fall von der vordern, in den beiden andern von der blosgelegten hintern Fläche aus. An 2 Asphaltpräparaten konnte ich dasselbe in der Drüsensubstanz vom äussern Rand her bis 3 cm von der Warze weg verfolgen. Ich möchte diesen Befund hervorheben, da Sappey nichts von einem solchen Ursprunge angiebt.

Das weitere Verhalten der Gefässe ist anscheinend in der Mehrzahl der Fälle folgendes:

Die zwei in der nächsten Umgebung der Warze entspringenden Gefässe fliessen 2—3 cm von der Warze weg zu einem gemeinsamen Stamme zusammen. In denselben werfen sich auch die oberhalb und unterhalb der Warze und das im Innern der Drüsensubstanz entspringende Gefäss, so dass wir ungefähr 3—6 cm von der Lymphdrüse, die es aufnimmt, nur einen gemeinsamen Stamm haben. Diese sämmtlichen Gefässe liegen, mit Ausnahme der im Innern entspringenden, subcutan in Unterhautfettgewebe. Sie wenden sich schräg nach oben der Achselhöhle zu und kommen von dem lateralen Rande der Brustdrüse auf den untern Rand des Pectoralis major zu liegen, um welchen sich der gemeinsame Stamm —

denn am Pectoralis ist meistens schon ein einfacher Stamm gebildet — herumschlägt, um in eine Lymphdrüse zu münden, die an der innern Wand der Achselhöhle unter dem Pectoralis major auf der III. Zacke des Serratus ant. maj., also auf der III. Rippe liegt. Manchmal sitzt sie ein wenig tiefer, so dass ihr oberer Theil auf die III. Rippe, ihr unterer in den III. Intercostalraum zu liegen kommt. Ist der Pectoralis major stark entwickelt, so bedeckt er die Drüse ganz; ist er nur schwach entwickelt, so ragt dieselbe unter ihm hervor. Dieser Befund ist ein gewöhnlicher, selbst in denjenigen Fällen, wo zwei Stämme von der Brustdrüse her zur Achselhöhle kommen. Nur in einem Falle sah ich den gemeinsamen Stamm 3 cm von dem Brustdrüsenrand entfernt sich in 2 kleinere Gefässe theilen, wovon das oberste sich in die oben beschriebene Drüse warf, das unterste aber zu einer Drüse auf der IV. Rippe lief. Auch habe ich unter 7 Fällen nur dreimal 2 Hauptstämme von der Drüse aus bis zu der Achseldrüse gehen sehen, von welchen jeder nur etwa die Hälfte des Kalibers besass, den der einfache Hauptstamm hat.

Bevor der Stamm in die Lymphdrüse eintritt, löst er sich dicht an derselben in zahlreiche kleinere Aeste auf, welche nun ihrerseits in die Drüsensubstanz eintreten (Vasa afferentia).

Die Vasa efferentia der auf der III. Rippe liegenden Drüse sind etwa 5—8 an der Zahl, wovon die meisten unter dem Pectoralis minor in der Richtung nach vorn und oben fast parallel mit der Vena axillaris der Gegend zu laufen, wo dieselbe unter der Clavicula hindurchtritt. Diese Gefässe springen über die Venen, die von unten her zur Vena axillaris treten, hinweg und durchdringen auf ihrem Wege Lymphdrüsen die im II. Intercostalraum, auf der II. und I. Rippe unter der Clavicula dicht an der Vena axillaris hin liegen. Die Minderzahl richtet sich nach oben und hinten und durchdringt Drüsen, die an und unter dem Rande des Latissimus dorsi gelegen sind.

Auffallend ist der Unterschied zwischen den Gefässen einer secernirenden und einer ruhenden Drüse, von welchen letztern

ich nur in einem Falle eine genügende Injection erhielt, betreffs ihrer Stärke. Während an der erstern der Hauptstamm bis 3 mm Durchmesser hat, ist an einer ruhenden Drüse dasselbe Gefäss nur fadenförmig. Das Gefäss hat eine Klappe auf je einer Strecke von 3—5 mm und erhält daher die charakteristischen ampullenförmigen Erweiterungen, wie sie Sappey in seiner Zeichnung darstellt.

Dass nun die oben beschriebenen Gefässe die einzigen abführenden Lymphstämme sind, beweist der Umstand, dass es immer wieder diese und diese allein sind, die bei der Injection mit Quecksilber oder Asphaltlösung, sowohl von der vordern Fläche (an der Warze), als auch von der Mitte und von der blosgelegten hintern Fläche aus gefüllt werden. Ich habe niemals die Injection in ein anderes Gefäss dringen sehen. Wäre noch ein solches vorhanden gewesen, so hätte es kaum der Injection entgehen können bei der grossen Zahl von Einstichen, die ich zu diesem Zwecke an einigen Drüsen vollführte.

Dass ferner die Lymphgefässe im Innern der Drüse sich von der hintern Fläche der vordern zuwenden, beweist die Thatsache, dass es gelingt durch Einstiche von nicht mehr als 2—3 mm Tiefe von der hintern Fläche aus die von der vordern entspringenden Gefässe zu füllen, wobei doch die Injectionsmasse durch die ganze Drüsensubstanz hindurchdringen muss. Sodann beweist es noch die microscopische Untersuchung.

Was den bereits schon von Fohmann und Arnold und neuerdings von Sappey und W. Krause beschriebenen äusserst feinmaschigen Plexus in der Haut der Warze und des Warzenhofes selbst anlangt, so konnte ich denselben bei meiner Untersuchung vollständig bestätigen. In derselben Weise auch den von Sappey beschriebenen Plexus sous-aréolaire. Die von der hintern Fläche der Drüse kommenden, sowie die aus dem Innern der Drüse stammenden Lymphgefässe ergiessen sich an der vordern Fläche in den Plexus sous-aréolaire, um durch diesen in die grossen Stämme einzumünden.

Nach allem diesem muss ich die oben aufgeworfenen Fragen dahin beantworten, dass nur **eine** abführende Lymph-

bahn der weiblichen Brustdrüse (Warze und Parenchym) existirt, und zwar dieselbe, welche Sappey angegeben hat. Es sind höchstens 2—3 grössere abführende Stämme vorhanden und diese ziehen sehr regelmässig zu einer ganz bestimmten Lymphdrüse.

Zur Untersuchung des feinern Verhaltens der Lymphbahnen im Drüsenparenchym habe ich mich mit besonderem Vortheil der von Fleischl in Wien empfohlenen Asphalt-Chloroformlösung bedient, welche sehr leicht in die feinsten Lymphgefässe eindringt und sich gut an dünnen microscopischen Schnitten verfolgen lässt. Es ist mir wiederholt durch Einstichinjectionen in die hintere Partie der Drüse mit dieser Lösung gelungen, die extra- und intralobulären Lymphräume des Parenchyms, dann die stärkern Lymphgefässe und ihre abführenden Stämme bis in die Lymphdrüse auf der III. Rippe zu füllen. —

Auf dem Durchschnitt eines gut injicirten Läppchens sieht man das perilobuläre Lymphsystem dasselbe ganz umgeben. Von diesen perilobulären Räumen ist die Injectionsmasse in die Läppchen zwischen die Acini hineingedrungen und umgibt ein jedes Endbläschen. Jeder dieser periacinösen Räume hängt mit seinen Nachbarn zusammen, so dass man an gut injicirten Läppchen ein sehr regelmässiges Bild von anastomosirenden Ringen um die Acini herum bekommt. Dass die Injectionsmasse von den perilobulären Lymphräumen in die periacinösen gedrungen ist, kann man an Stellen sehen, wo die perilobulären nur an einer Seite eines Läppchens injicirt sind, wobei die periacinösen Räume derselben Seite nur bis zu einer gewissen Tiefe gefüllt sind. Die offene Communication zwischen dem periacinösen und dem perilobulären Raumsystem ist am Rand des Läppchens sehr evident. Zum genauen Studium der periacinösen Räume ist es zweckmässig, die Asphaltlösung sehr dünn zu nehmen. Sind diese Räume mit einer solchen dünnen Lösung gefüllt, so zieht sich beim Entweichen des Chloroforms der gelöste Asphalt zu Klümpchen zusammen, so

dass man im Innern der Räume keine sie continuirlich ausfüllende Masse mehr hat.

Nun sieht man zwischen den Klümpchen im Verlauf des Raumes ein offenes Lumen, welches der sich zusammenziehende Asphalt zurückgelassen hat, und diese Stellen sind eben die günstigsten für die Untersuchung, da die Räume hier nicht so stark dilatirt sind und deutlich verfolgt werden können. Man sieht an denselben, dass zwischen der Membrana propria der Acini und dem Lumen des Raumes sich noch ein helles Gewebe befindet. Dasselbe ist so dünn, dass man es für eine das Lumen des Raumes begrenzende Wandung nehmen könnte. Ich vermag jedoch darüber keinen sichern Entscheid zu geben, ebenso wenig, wie darüber, ob die Innenfläche dieser perialveolären Räume mit einem Endothel ausgekleidet ist. Ich hatte mich zunächst an die Quecksilberinjectionen und die Injectionen mit Asphalt gehalten, um den macroscopisch-sichtbaren Verlauf der Lymphbahnen zu studiren, und fehlte es mir später an passendem Material, um auch noch Silberinjectionen vornehmen zu können. Kolessnikow erwähnt nichts von einer endothelialen Auskleidung dieser Räume.

Nach den mitgetheilten Befunden scheint mir aber die reguläre Communication dieser perialveolären Räume mit ächten Lymphgefässen sicher zu stehen, was ich im Gegensatze zu Langhans' und Coyne's neuesten Mittheilungen hervorheben möchte. Abgesehen von den übereinstimmenden Angaben Waldeyer's, Creighton's und Kolessnikow's will ich nochmals das bei allen meinen Injectionen erhaltene regelmässige Bild der perialveolären Ringe und deren hauptsächliche Entwickelung jedesmal an der Seite der Lobuli, wo auch die Communicationen mit den perilobulären Gefässen sich zeigten, betonen.

Aber ich muss noch auf einen andern, von den bisherigen Autoren auf diesem Gebiete nicht berücksichtigten Punkt aufmerksam machen. Ich erhielt nämlich nicht selten Bilder, welche den von v. Recklinghausen als Saftlücken- und

Saftcanälchenfiguren beschriebenen, so wie wir sie durch die bekannten Untersuchungen des Letztern aus der Dura mater, dem Zwerchfell, der Cornea und von andern Localitäten her kennen, durchaus glichen. Diese Figuren, bei der Asphaltinjection scharf gezeichnet, anastomosiren sowohl unter sich, als auch mit den periacinösen Ringen, als auch mit den kleinern Lymphcapillaren; freilich war die Zahl der Ausläufer nie so reichlich, wie man sie an guten Silberbildern sieht, auch war die Gestalt im Ganzen plumper; es ist dies jedoch begreiflich, wenn man bedenkt, dass dieselben durch Injection und nicht durch Imprägnation sichtbar gemacht worden waren. Für Kunstprodukte konnte ich diese Figuren nicht halten, weil sie mir an verschiedenen injicirten Brustdrüsen immer wieder in denselben Form- und Grössenverhältnissen begegneten.

Fasse ich nun meine Ansicht bezüglich des Ursprungs und des feinern Verlaufes der Lymphbahnen im Parenchym der Mamma zusammen, so meine ich, dass dieselben in zweifacher Weise entstehen: einmal aus periacinösen, kugelschalähnlich die Alveoli umkapselnden Räumen, von denen es zur Zeit noch dahin gestellt bleiben muss, ob dieselben eine Endothelbekleidung besitzen oder nicht, dann in derselben Weise, wie überall in bindegewebigen Bildungen, d. h. mit einem Saftcanalsystem im Sinne von v. Recklinghausen. Die aus dem Zusammenflusse dieser beiderlei Wurzeln gebildeten Lymphcapillaren bilden die von Sappey genau beschriebenen inter- oder perilobulären Netze, die wir in getreuer und detaillirter Darstellung auch bei Langhans und Coyne wiederfinden.

Die capillären und kleinern Lymphgefässe gehen alle von der hintern Fläche der Drüse und aus ihrem Parenchym ihrer vordern zu, und convergiren gegen die Areola und die Warze hin. Je näher man diesen Stellen kommt, desto stärkere Gefässe trifft man an. Besonders gut zu sehen sind die Netze, die sich um die Milchgänge und Milchsinus verästeln. Durch Communication aller dieser Stämme und Netze bildet sich

dann der von Sappey geschilderte Plexus sous-aréolaire, von wo aus die oben beschriebenen grossen Gefässe abtreten.

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet auf den Ausgangspunkt der ganzen vorliegenden Untersuchung zurückzukommen:

Werden Krebszellen aus einer carcinomatös erkrankten Brustdrüse auf dem Wege der Lymphgefässe fortgeschleppt, so kann dies nur mittelst der von Sappey beschriebenen Gefässe geschehen. Da die auf der III. Rippe liegende Lymphdrüse vor allen andern den Lymphstrom aufnimmt, so ist sie zuerst in solchen Fällen der Gefahr ausgesetzt zu erkranken. Dieser Satz hat natürlicherweise nur so lange Geltung, als die Krebsknoten in der Drüsensubstanz selbst liegen und nicht in die Umgegend hinein gewachsen sind, denn von diesem Momente an können die Krebszellen auch auf andern Wegen in andere Regionen geschleppt werden, so zum Beispiel in das Cavum mediastini. Es scheint mir nur desshalb die Ansicht, dass Lymphgefässe vom Innern der Drüse in die Gland. substernales gehen, so lange bestanden zu haben, weil nicht selten bei Carcinoma mammae dieselben erkrankt sind. Diese haben nach meiner Ansicht nur von dem Moment an inficirt werden können, wo das Carcinom die hintere Fläche der Drüse durchwachsen hatte. Ebenso scheint mir die Thatsache, dass die Lymphdrüsen unter der Clavicula früh bei Carcinoma mammae erkranken, einige Autoren zum Glauben verleitet zu haben, dass diese Drüsen Lymphgefässe direct von der Brustdrüse erhalten. Eine so frühe Erkrankung ist leicht zu verstehen auch ohne Annahme einer directen Lymphgefässverbindung, da wir gesehen haben, dass die meisten Vasa efferentia der auf der III. Rippe liegenden Drüse sich nach vorn und oben wenden und die Gland. subclaviculares durchsetzen. Tillaux (Topographische Anatomie) erklärt auf dieselbe Weise die Häufigkeit der Erkrankung dieser Drüsen bei Carcinoma mammae.

Genügende Aufklärungen über diese Dinge kann man nur

von der Untersuchung von Brustdrüsen (und des dazu gehörigen lymphatischen Gebietes) erwarten, in denen sich infectiöse Tumoren erst im Anfange ihrer Entwickelung befinden. Ich habe bis jetzt keine Gelegenheit zur anatomischen Präparation solcher Fälle gehabt und wird sich dieselbe begreiflicher Weise auch nur sehr selten darbieten. —